



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0026001

(51)⁸ H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2017-04616

(22) 20/11/2017

(30) 10-2016-0162334 30/11/2016 KR

(45) 26/10/2020 391

(43) 25/06/2018 363A

(73) LG Display Co., Ltd. (KR)

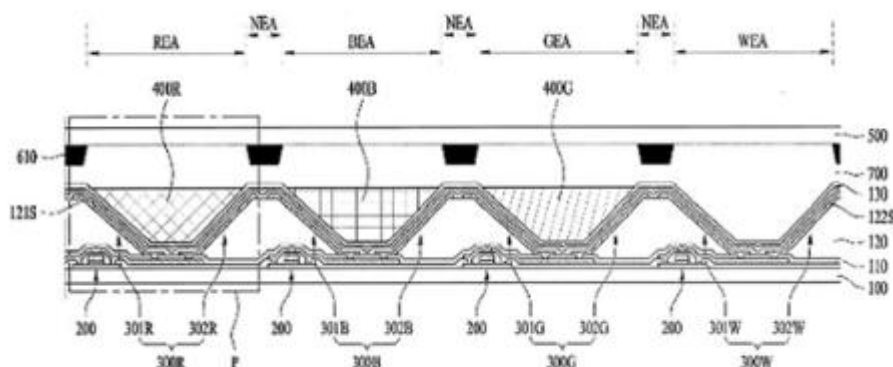
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) Ho-Won CHOI (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ CÓ CẤU TRÚC PHÁT SÁNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm hai cấu trúc phát sáng trên một vùng điểm ảnh con. Ở thiết bị hiển thị này, hai cấu trúc phát sáng này được làm nghiêng về phía tâm của vùng điểm ảnh con tương ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị có cấu trúc phát sáng, để tạo ra ánh sáng có màu cụ thể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đồ dùng điện tử, chẳng hạn màn hình, ti vi, máy tính xách tay, và máy ảnh số, đều có thiết bị hiển thị để hiện hình ảnh. Ví dụ, thiết bị hiển thị này có thể bao gồm thiết bị hiển thị tinh thể lỏng hoặc thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ.

Thiết bị hiển thị này có thể bao gồm các vùng điểm ảnh con. Các vùng điểm ảnh con kề nhau có thể hiện màu khác nhau. Ví dụ, thiết bị hiển thị này có thể bao gồm vùng điểm ảnh con màu đỏ để hiển thị màu đỏ, vùng điểm ảnh con màu xanh lam để hiển thị màu xanh lam, vùng điểm ảnh con màu xanh lục để hiển thị màu xanh lục, và vùng điểm ảnh con màu trắng để hiển thị màu trắng.

Cấu trúc phát sáng, để tạo ra ánh sáng có màu cụ thể, có thể được bố trí trên mỗi vùng điểm ảnh con của thiết bị hiển thị này. Ví dụ, cấu trúc phát sáng này có thể bao gồm điện cực dưới, lớp phát sáng, và điện cực trên, được xếp chồng tuần tự lên nhau.

Ở thiết bị hiển thị này, điện cực trên của cấu trúc phát sáng có thể được nối một phần với điện cực dưới nhờ hạt mà được tạo ra bởi tiến trình tạo hình. Ví dụ, phương pháp chế tạo thiết bị hiển thị có thể bao gồm tiến trình sửa chữa, tức là tiến trình loại bỏ vùng tiếp xúc giữa điện cực dưới và điện cực trên của cấu trúc phát sáng.

Tuy nhiên, do vùng loại bỏ điện cực dưới và/hoặc điện cực trên trong tiến trình sửa chữa trở thành đoản tối, nên diện tích phát xạ của thiết bị hiển thị có thể bị giảm.

Cụ thể hơn, ở thiết bị hiển thị có độ phân giải cao mà có diện tích hồ tương đối nhỏ, thì độ trong của màu có thể bị giảm do sự giảm diện tích phát xạ bởi đốm tối.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị có cấu trúc phát sáng để về cơ bản phòng tránh một hoặc nhiều vấn đề do những hạn chế và nhược điểm của giải pháp đã biết.

Một mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị hiển thị mà có thể ngăn chặn việc diện tích phát xạ bị giảm do tiến trình sửa chữa.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị hiển thị mà có thể đủ bảo đảm diện tích phát xạ mà không phụ thuộc vào đốm tối do tiến trình sửa chữa.

Các ưu điểm, các mục đích và các dấu hiệu khác sẽ được mô tả một phần trong phần mô tả sau đây, và một phần sẽ được nhận thấy bởi những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực dựa vào phần mô tả sau đây, hoặc có thể được nhận thấy từ quá trình thực hiện sáng chế. Những mục đích nêu trên và những ưu điểm khác có thể được thực hiện và đạt được nhờ cấu trúc được mô tả cụ thể ở phần mô tả bằng văn bản và các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được các mục đích này và các ưu điểm khác, và theo mục đích của sáng chế, như được thực hiện và được mô tả theo nghĩa rộng ở đây, thì sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị bao gồm đế dưới. Đế dưới này bao gồm vùng điểm ảnh con để tạo ra màu cụ thể. Cấu trúc phát sáng thứ nhất và cấu trúc phát sáng thứ hai được bố trí trên vùng điểm ảnh con của đế dưới. Cấu trúc phát sáng thứ nhất và cấu trúc phát sáng thứ hai này được làm nghiêng so với đế dưới. Cấu trúc phát sáng thứ nhất được xác định bởi chồng xếp tuần tự gồm điện cực dưới thứ nhất, lớp phát sáng thứ nhất và điện cực trên thứ nhất. Cấu trúc phát sáng thứ hai được xác định bởi chồng xếp tuần

tự gồm điện cực dưới thứ hai được đặt cách khỏi điện cực dưới thứ nhất, lớp phát sáng thứ hai và điện cực trên thứ hai. Ít nhất một phần của cấu trúc phát sáng thứ hai được làm nghiêng theo chiều ngược lại so với ít nhất một phần của cấu trúc phát sáng thứ nhất qua vùng điểm ảnh con của đế dưới.

Khoảng cách giữa đế dưới và bề mặt trên của điện cực dưới thứ nhất giảm về phía tâm của vùng điểm ảnh con, và khoảng cách giữa đế dưới và bề mặt trên của điện cực dưới thứ hai có thể được làm giảm về phía tâm của vùng điểm ảnh con này.

Tranzito màng mỏng có thể được bố trí giữa đế dưới và cấu trúc phát sáng thứ nhất. Tranzito màng mỏng này có thể bao gồm điện cực máng được nối với điện cực dưới thứ nhất và điện cực dưới thứ hai.

Lớp thụ động hoá dưới có thể được bố trí trên tranzito màng mỏng này. Lớp thụ động hoá dưới này có thể trùm lên tranzito màng mỏng này. Lớp thụ động hoá dưới này có thể bao gồm lỗ tiếp xúc thứ nhất và lỗ tiếp xúc thứ hai để lần lượt làm lộ ra điện cực máng. Điện cực dưới thứ nhất và điện cực dưới thứ hai có thể tiếp xúc trực tiếp với lớp thụ động hoá dưới.

Lớp phát sáng thứ hai có thể bao gồm vật liệu giống như lớp phát sáng thứ nhất

Lớp phát sáng thứ hai có thể được nối với lớp phát sáng thứ nhất. Điện cực trên thứ hai có thể được nối với điện cực trên thứ nhất.

Bộ lọc màu có thể được bố trí trên cấu trúc phát sáng thứ nhất. Bộ lọc màu này có thể kéo dài lên trên cấu trúc phát sáng thứ hai.

Lớp cách ly bờ thứ nhất có thể trùm lên một mép của điện cực dưới thứ nhất, và lớp cách ly bờ thứ hai có thể trùm lên mép còn lại của điện cực dưới thứ nhất.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị bao gồm lớp cách ly nghiêng thứ nhất trên đế dưới và lớp cách ly nghiêng thứ hai trên đế dưới. Lớp cách ly nghiêng thứ nhất bao gồm sườn nghiêng thứ nhất được vát theo chiều dương. Lớp

cách ly nghiêng thứ hai bao gồm sườn nghiêng thứ hai được vát theo chiều dương. Lớp cách ly nghiêng thứ hai kề với lớp cách ly nghiêng thứ nhất. Cấu trúc phát sáng thứ nhất được bố trí trên sườn nghiêng thứ nhất. Cấu trúc phát sáng thứ nhất được xác định bởi chồng xếp tuần tự gồm điện cực dưới thứ nhất, lớp phát sáng thứ nhất, và điện cực trên thứ nhất. Cấu trúc phát sáng thứ hai được bố trí trên sườn nghiêng thứ hai. Cấu trúc phát sáng thứ hai cùng với cấu trúc phát sáng thứ nhất tạo thành giếng. Cấu trúc phát sáng thứ hai được xác định bởi chồng xếp tuần tự gồm điện cực dưới thứ hai được đặt cách khỏi cấu trúc phát sáng thứ nhất, lớp phát sáng thứ hai, và điện cực trên thứ hai. Bộ lọc màu được bố trí trên cấu trúc phát sáng thứ nhất và cấu trúc phát sáng thứ hai.

Chiều rộng của giếng giảm về phía đế dưới.

Ma trận đen có thể được bố trí trên đế trên đối diện với đế dưới. Ma trận đen này có thể tiếp xúc với một mặt của bộ lọc màu bên trên giếng.

Sườn của ma trận đen này có thể được vát theo chiều âm.

Độ dày theo chiều đứng của ma trận đen này có thể lớn hơn độ dày theo chiều đứng của bộ lọc màu.

Mẫu phản xạ có thể được bố trí trên sườn của ma trận đen này.

Bộ lọc màu có thể nằm trong giếng.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị bao gồm đế dưới có vùng điểm ảnh con để tạo ra màu cụ thể, tranzito màng mỏng trên bề mặt trên của đế dưới trong vùng điểm ảnh con này, điện cực dưới thứ nhất, điện cực dưới thứ hai, và lớp phát sáng trên điện cực dưới thứ nhất và điện cực dưới thứ hai này. Điện cực dưới thứ nhất và điện cực dưới thứ hai được ghép nối với tranzito màng mỏng (Thin Film Transistor - TFT). Điện cực dưới thứ nhất được làm nghiêng theo chiều thứ

nhất so với đế dưới, và điện cực dưới thứ hai được làm nghiêng theo chiều ngược lại so với đế dưới.

Bề mặt trên của điện cực dưới thứ nhất và bề mặt trên của điện cực dưới thứ hai có thể đối xứng.

Lớp phát sáng bao gồm phân đoạn thứ nhất trên điện cực dưới thứ nhất và được làm nghiêng theo cùng chiều với điện cực dưới thứ nhất, và phân đoạn thứ hai trên điện cực dưới thứ hai và được làm nghiêng theo cùng chiều với điện cực dưới thứ hai. Một phần của lớp phát sáng mà gần tâm của vùng điểm ảnh con hơn thì gần bề mặt trên của đế dưới hơn so với một phần của lớp phát sáng này mà gần mép của vùng điểm ảnh con này hơn.

Theo một số phương án, thiết bị hiển thị này còn bao gồm lớp cách ly giữa TFT và điện cực dưới thứ nhất. Điện cực thứ nhất nằm trên bề mặt trên của lớp cách ly này. Bề mặt trên của lớp cách ly này được làm nghiêng theo cùng chiều với điện cực dưới thứ nhất.

Thiết bị hiển thị này còn bao gồm lớp cách ly bờ thứ nhất trùm lên một mép của điện cực dưới thứ nhất, và lớp cách ly bờ thứ hai trùm lên mép còn lại của điện cực dưới thứ nhất.

Lớp cách ly bờ thứ nhất có thể gần bề mặt trên của đế dưới hơn so với lớp cách ly bờ thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, vốn để cho phép hiểu thêm về sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của đơn này, thể hiện (các) phương án thực hiện sáng chế, và cùng với phần mô tả, có chức năng giải thích nguyên lý của sáng chế. Trong số các hình vẽ này:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thiết bị hiển thị theo một phương án;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện hình phóng to của vùng P trên Fig.1;

Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, Fig.8 và Fig.9 lần lượt là các hình vẽ thể hiện các ví dụ khác nhau về thiết bị hiển thị theo các phương án khác nhau;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện hình phóng to của vùng R trên Fig.6.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các chi tiết liên quan đến các mục đích nêu trên, các cấu hình kỹ thuật, và các hiệu quả hoạt động theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ trong phần mô tả chi tiết sau đây dựa vào các hình vẽ, vốn thể hiện các phương án khác nhau. Ở đây, các phương án khác nhau này được mô tả để cho phép chuyển tải nguyên lý kỹ thuật của sáng chế đến những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực, do đó, sáng chế có thể được thực hiện theo các dạng khác chứ không bị giới hạn ở các phương án được mô tả dưới đây.

Ngoài ra, các phần tử giống nhau hoặc tương tự nhau có thể được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau trong khắp bản mô tả này, và trên các hình vẽ, thì độ dài và độ dày của các lớp và các vùng có thể được phóng to lên cho tiện. Cần hiểu rằng, khi phần tử thứ nhất được mô tả là "nằm trên" phần tử thứ hai, thì tuy phần tử thứ nhất có thể được bố trí trên phần tử thứ hai để tiếp xúc với với phần tử thứ hai, nhưng phần tử thứ ba có thể được đặt xen giữa phần tử thứ nhất và phần tử thứ hai này.

Ở đây, các từ ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” có thể được dùng để phân biệt phần tử này với phần tử khác. Tuy nhiên, phần tử thứ nhất và phần tử thứ hai này có thể được đặt tên tùy ý để tiện cho những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực mà không nằm ngoài nguyên lý kỹ thuật của sáng chế.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này của sáng chế chỉ được dùng để mô tả các phương án cụ thể chứ không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Ví dụ, một phần tử mà được mô tả ở dạng số ít thì cũng được dự định là bao gồm nhiều phần tử, trừ khi ngữ cảnh nói khác đi một cách rõ ràng. Ngoài ra, trong bản mô tả này của sáng chế, cần hiểu thêm rằng các từ ngữ như "bao gồm" và "gồm có" là xác định sự có mặt của các dấu hiệu, các số nguyên, các bước, các hoạt động, các phần tử, các thành phần được nêu, và/hoặc tổ hợp của chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung thêm của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, hoạt động, phần tử, thành phần, và/hoặc tổ hợp khác.

Nếu không được nói khác đi, thì tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và các thuật ngữ khoa học) được sử dụng ở đây cũng có ý nghĩa như vẫn được người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực hiểu thông thường trong lĩnh vực này. Cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ, chẳng hạn các thuật ngữ được xác định trong các từ điển thông dụng, là cần được hiểu với ý nghĩa thống nhất với ý nghĩa của chúng trong ngành liên quan, chứ không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoá hoặc quá hình thức, trừ khi được nêu rõ.

Như được sử dụng ở đây, diện tích phát xạ là tổng diện tích bề mặt của cấu trúc phát sáng mà phát ra ánh sáng.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ thiết bị hiển thị theo một phương án. Fig.2 là hình vẽ thể hiện hình phóng to của vùng P, tức là một vùng điểm ảnh con của thiết bị hiển thị theo phương án trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, thiết bị hiển thị này bao gồm đế dưới 100, các tranzito màng mỏng 200, lớp thụ động hoá dưới 110, các lớp cách ly nghiêng 120, các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W, và các bộ lọc màu 400R, 400B và 400G.

Đế dưới 100 có thể đỡ các lớp cách ly nghiêng 120, các tranzito màng mỏng 200, và các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W. Đế dưới 100 có thể có chất cách điện. Đế dưới 100 có thể bao gồm vật liệu trong suốt. Ví dụ, đế dưới 100 có thể bao gồm thủy tinh hoặc nhựa.

Đế dưới 100 có thể bao gồm các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA (được gọi chung là “vùng phát xạ”), và các vùng không phát xạ NEA. Các vùng không phát xạ NEA có thể được bố trí giữa các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA. Các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA có thể được phân cách bởi các vùng không phát xạ NEA.

Vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA của đế dưới 100 có thể hiện màu khác nhau. Ví dụ, đế dưới 100 có thể bao gồm vùng điểm ảnh con màu đỏ REA để hiện màu đỏ, vùng điểm ảnh con màu xanh lam BEA để hiện màu xanh lam, vùng điểm ảnh con màu xanh lục GEA để hiện màu xanh lục, và vùng điểm ảnh con màu trắng WEA để hiện màu trắng.

Các tranzito màng mỏng 200 có thể được bố trí trên đế dưới 100. Ví dụ, mỗi trong số các tranzito màng mỏng 200 có thể bao gồm mẫu bán dẫn 210, lớp cách ly cổng 220, điện cực cổng 230, lớp cách ly giữa các lớp 240, điện cực nguồn 250, và điện cực máng 260.

Mẫu bán dẫn 210 có thể được bố trí gần đế dưới 100. Mẫu bán dẫn 210 có thể có chất bán dẫn. Ví dụ, mẫu bán dẫn 210 có thể bao gồm silic vô định hình hoặc silic đa tinh thể. Mẫu bán dẫn 210 có thể có chất oxit bán dẫn. Ví dụ, mẫu bán dẫn 210 có thể bao gồm IGZO (Indi Gali Kẽm Oxit).

Mẫu bán dẫn 210 có thể bao gồm vùng nguồn, vùng máng, và vùng kênh. Vùng kênh có thể được bố trí giữa vùng nguồn và vùng máng. Độ dẫn điện của vùng kênh

có thể nhỏ hơn độ dẫn điện của vùng nguồn và độ dẫn điện của vùng máng. Ví dụ, vùng nguồn và vùng máng có thể bao gồm tạp chất dẫn điện.

Ở thiết bị hiển thị được mô tả nêu trên, thì để dưới 100 tiếp xúc trực tiếp với các mẫu bán dẫn 210 của các tranzito màng mỏng 200. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án khác có thể bao gồm lớp đệm giữa để dưới 100 và các tranzito màng mỏng 200. Lớp đệm này có thể có chất cách điện. Ví dụ, lớp đệm này có thể bao gồm silic oxit.

Lớp cách ly cổng 220 có thể được bố trí trên mẫu bán dẫn 210. Lớp cách ly cổng 220 có thể có chất cách điện. Ví dụ, lớp cách ly cổng 220 có thể bao gồm silic oxit và/hoặc nitrat silic. Lớp cách ly cổng 220 có thể bao gồm chất high-K (chất có hệ số điện môi cao). Ví dụ, lớp cách ly cổng 220 có thể bao gồm hafni oxit (HfO) hoặc titan oxit (TiO). Lớp cách ly cổng có thể có cấu trúc đa lớp.

Điện cực cổng 230 có thể được bố trí trên lớp cách ly cổng 220. Điện cực cổng 230 có thể chồng lên vùng kênh của mẫu bán dẫn 210. Điện cực cổng 230 có thể được cách ly khỏi mẫu bán dẫn 210 nhờ lớp cách ly cổng 220. Ví dụ, lớp cách ly cổng 220 có thể có sườn được đồng chỉnh theo chiều đứng với điện cực cổng 230. Sườn này của lớp cách ly cổng 220 có thể liền với sườn của điện cực cổng 230.

Điện cực cổng 230 có thể có chất dẫn điện. Ví dụ, điện cực cổng 230 có thể bao gồm kim loại, chẳng hạn nhôm (Al), crom (Cr), molypden (Mo), và vonfram (W).

Lớp cách ly giữa các lớp 240 có thể được bố trí trên mẫu bán dẫn 210 và điện cực cổng 230. Lớp cách ly giữa các lớp 240 này có thể kéo dài ra ngoài mẫu bán dẫn 210. Mẫu bán dẫn 210 và điện cực cổng 230 có thể được lớp cách ly giữa các lớp 240 bao trùm lên.

Lớp cách ly giữa các lớp 240 có thể có chất cách điện. Ví dụ, lớp cách ly giữa các lớp 240 có thể bao gồm silic oxit.

Điện cực nguồn 250 có thể được bố trí trên lớp cách ly giữa các lớp 240. Điện cực nguồn 250 có thể được nối điện vào vùng nguồn của mẫu bán dẫn 210. Ví dụ, lớp cách ly giữa các lớp 240 có thể có lỗ tiếp xúc để làm lộ ra vùng nguồn này của mẫu bán dẫn 210.

Điện cực nguồn 250 có thể có chất dẫn điện. Ví dụ, điện cực nguồn 250 có thể bao gồm kim loại, chẳng hạn nhôm (Al), crom (Cr), molypden (Mo), titan (Ti), đồng (Cu) và vonfram (W). Điện cực nguồn 250 có thể có cấu trúc đa lớp.

Điện cực máng 260 có thể được bố trí trên lớp cách ly giữa các lớp 240. Điện cực máng 260 này có thể được đặt cách khỏi điện cực nguồn 250. Điện cực máng 260 có thể được nối điện vào vùng máng của mẫu bán dẫn 210. Ví dụ, lớp cách ly giữa các lớp 240 có thể có lỗ tiếp xúc để làm lộ ra vùng máng này của mẫu bán dẫn 210.

Điện cực máng 260 có thể có chất dẫn điện. Điện cực máng 260 có thể có vật liệu giống như điện cực nguồn 250. Ví dụ, điện cực máng 260 có thể bao gồm kim loại, chẳng hạn nhôm (Al), crom (Cr), molypden (Mo), titan (Ti), đồng (Cu) và vonfram (W). Cấu trúc của điện cực máng 260 có thể giống như cấu trúc của điện cực nguồn 250. Ví dụ, điện cực máng 260 có thể có cấu trúc đa lớp.

Ở thiết bị hiển thị được mô tả nêu trên, thì mẫu bán dẫn 210 được bố trí giữa đế dưới 100 và điện cực cổng 230 ở mỗi tranzito màng mỏng 200. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án khác có thể bao gồm tranzito màng mỏng 200 mà trong đó điện cực cổng 230 được bố trí giữa đế dưới 100 và mẫu bán dẫn 210.

Lớp thụ động hoá dưới 110 có thể được bố trí trên các tranzito màng mỏng 200. Lớp thụ động hoá dưới 110 có thể kéo dài ra ngoài điện cực nguồn 250 và điện cực máng 260. Ví dụ, lớp thụ động hoá dưới 110 có thể tiếp xúc trực tiếp với lớp cách ly

giữa các lớp 240 ở bên ngoài điện cực nguồn 250 và điện cực máng 260 của tranzito màng mỏng 200.

Lớp thụ động hoá dưới 110 có thể có chất cách điện. Ví dụ, lớp thụ động hoá dưới 110 này có thể bao gồm silic oxit và/hoặc nitrat silic. Lớp thụ động hoá dưới 110 có thể có cấu trúc đa lớp.

Lớp thụ động hoá dưới 110 có thể có lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H và lỗ tiếp xúc thứ hai 112H. Lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H và lỗ tiếp xúc thứ hai 112H này có thể chồng lên điện cực máng 260 của tranzito màng mỏng 200. Lỗ tiếp xúc thứ hai 112H có thể được đặt cách khỏi lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H. Điện cực máng 260 có thể có vùng thứ nhất được để lộ ra bởi lỗ thứ nhất 111H của lớp thụ động hoá dưới 110, và vùng thứ hai được để lộ ra bởi lỗ thứ hai 112H của lớp thụ động hoá dưới 110. Vùng thứ hai này của điện cực máng 260 có thể được đặt cách khỏi vùng thứ nhất này của điện cực máng 260.

Các lớp cách ly nghiêng 120 có thể được bố trí trên lớp thụ động hoá dưới 110. Các lớp cách ly nghiêng 120 này có thể được đặt cách khỏi nhau. Ví dụ, lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H và lỗ tiếp xúc thứ hai 112H của lớp thụ động hoá dưới 110 có thể được bố trí giữa các lớp cách ly nghiêng 120 kề nhau. Điện cực máng 260 của tranzito màng mỏng 200 có thể bao gồm phần được chồng với các lớp cách ly nghiêng 120, và phần không được chồng với các lớp cách ly nghiêng 120 này.

Mỗi trong số các lớp cách ly nghiêng 120 có thể bao gồm sườn nghiêng thứ nhất 121S và sườn nghiêng thứ hai 122S. Sườn nghiêng thứ nhất 121S và sườn nghiêng thứ hai 122S có thể được làm nghiêng so với đế dưới 100. Ví dụ, sườn nghiêng thứ nhất 121S và sườn nghiêng thứ hai 122S có thể được vát theo chiều dương. Khoảng cách ngang của bề mặt trên của mỗi trong số các lớp cách ly nghiêng 120 có thể nhỏ hơn khoảng cách ngang của bề mặt dưới của lớp cách ly nghiêng 120

tương ứng. Theo một số phương án, sườn nghiêng thứ nhất và sườn nghiêng thứ hai liền kề tạo thành giếng.

Sườn nghiêng thứ hai 122S có thể đối diện với sườn nghiêng thứ nhất 121S. Ví dụ, sườn nghiêng thứ nhất 121S của mỗi trong số các lớp cách ly nghiêng 120 có thể quay mặt vào sườn nghiêng thứ hai 122S của lớp cách ly nghiêng 120 liền kề. Ví dụ, các sườn nghiêng thứ hai 122S của các lớp cách ly nghiêng 120 có thể lần lượt quay mặt vào sườn nghiêng thứ nhất 121S của lớp cách ly nghiêng 120 liền kề.

Các bề mặt trên của các lớp cách ly nghiêng 120 có thể chồng lên vùng không phát xạ NEA của đế dưới 100. Sườn nghiêng thứ nhất 121S và sườn nghiêng thứ hai 122S của mỗi trong số các lớp cách ly nghiêng 120 có thể kéo dài lên trên các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA của đế dưới 100. Sườn nghiêng thứ nhất 121S và sườn nghiêng thứ hai 122S của mỗi trong số các lớp cách ly nghiêng 120 có thể chồng lên các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA của đế dưới 100.

Các lớp cách ly nghiêng 120 liền kề có thể được đặt cách nhau tại tâm của các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA của đế dưới 100. Ví dụ, khoảng cách đứng giữa đế dưới 100 và sườn nghiêng thứ nhất 121S và khoảng cách đứng giữa đế dưới 100 và sườn nghiêng thứ hai 122S có thể được giảm về phía tâm của vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA tương ứng. Lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H và lỗ tiếp xúc thứ hai 112H của lớp thụ động hoá dưới 110 có thể được bố trí gần tâm của các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA.

Các lớp cách ly nghiêng 120 có thể có chất cách điện. Ví dụ, các lớp cách ly nghiêng 120 có thể có chất cách điện hữu cơ. Các lớp cách ly nghiêng 120 có thể có chất lưu hoá được. Ví dụ, các lớp cách ly nghiêng 120 có thể bao gồm nhựa nhiệt rắn.

Các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W có thể được bố trí trên các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA của đế dưới 100. Mỗi trong số các

cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W có thể chồng lên các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA tương ứng của đế dưới 100. Ví dụ, các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W có thể bao gồm cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R chồng với vùng điểm ảnh con màu đỏ REA của đế dưới 100, cấu trúc phát ánh sáng xanh lam 300B chồng với vùng điểm ảnh con màu xanh lam BEA của đế dưới 100, cấu trúc phát ánh sáng xanh lục 300G chồng với vùng điểm ảnh con màu xanh lục GEA của đế dưới 100, và cấu trúc phát ánh sáng trắng 300W chồng với vùng điểm ảnh con màu trắng WEA của đế dưới 100.

Các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W này có thể được bố trí trên sườn nghiêng thứ nhất 121S và sườn nghiêng thứ hai 122S của các lớp cách ly nghiêng 120. Ví dụ, mỗi trong số các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W có thể bao gồm cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R, 301B, 301G và 301W trên các sườn nghiêng thứ nhất 121S của các lớp cách ly nghiêng 120 mà chồng lên vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA tương ứng, và cấu trúc phát sáng thứ hai 302R, 302B, 302G và 302W trên các sườn nghiêng thứ hai 122S của các lớp cách ly nghiêng 120 mà chồng lên vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA tương ứng. Cấu trúc phát sáng thứ hai 302R, 302B, 302G và 302W của cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W có thể được bố trí trên lớp cách ly nghiêng 120 khác như cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R, 301B, 301G và 301W của cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W tương ứng. Ví dụ, khoảng cách ngang giữa cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R, 301B, 301G và 301W và cấu trúc phát sáng thứ hai 302R, 302B, 302G và 302W, vốn quay mặt vào cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R, 301B, 301G và 301W, là có thể được tăng lên khi ra xa khỏi đế dưới 100. Theo một số phương án, cấu trúc phát sáng thứ nhất và cấu trúc phát sáng thứ hai trong một vùng điểm ảnh con tạo thành giếng.

Các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W có thể lần lượt tạo ra ánh sáng để hiện màu cụ thể. Cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R của cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R có thể bao gồm điện cực dưới thứ nhất 311, lớp phát sáng thứ nhất 321, và điện cực trên thứ nhất 331, được xếp chồng tuần tự. Cấu trúc phát sáng thứ nhất 301B của cấu trúc phát ánh sáng xanh lam 300B, cấu trúc phát sáng thứ nhất 301G của cấu trúc phát ánh sáng xanh lục 300G, và cấu trúc phát sáng thứ nhất 301W của cấu trúc phát ánh sáng trắng 300W có thể có cấu trúc giống như cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R của cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R. Cấu trúc phát sáng thứ hai 302R của cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R có thể bao gồm điện cực dưới thứ hai 312, lớp phát sáng thứ hai 322, và điện cực trên thứ hai 332, được xếp chồng tuần tự. Cấu trúc phát sáng thứ hai 302B của cấu trúc phát ánh sáng xanh lam 300B, cấu trúc phát sáng thứ hai 302G của cấu trúc phát ánh sáng xanh lục 300G, và cấu trúc phát sáng thứ hai 302W của cấu trúc phát ánh sáng trắng 300W có thể có cấu trúc giống như cấu trúc phát sáng thứ hai 302R của cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R.

Ở thiết bị hiển thị này, hai cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W, mà được làm nghiêng so với để dưới 100 ở mỗi vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA, là có thể được bố trí đối xứng. Do đó, ở thiết bị hiển thị này, ánh sáng mà được tạo ra bởi các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W của mỗi vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA là có thể được tập trung. Do đó, ở thiết bị hiển thị này, thì khả năng nhìn và hiệu suất phát xạ có thể được cải thiện. Ngoài ra, ở thiết bị hiển thị này, vì ánh sáng có thể được phát ra theo phương chéo so với bề mặt của để dưới 100 do các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W được đặt nghiêng, nên diện tích phát xạ có thể được tăng lên.

Cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R, 301B, 301G và 301W và cấu trúc phát sáng thứ hai 302R, 302B, 302G và 302W của mỗi trong số cấu trúc phát sáng 300R, 300B,

300G và 300W là có thể được điều khiển bởi tranzito màng mỏng 200 mà được bố trí trong vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA tương ứng. Ví dụ, điện cực dưới thứ nhất 311 của cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R và điện cực dưới thứ hai 312 của cấu trúc phát sáng thứ hai 302R của cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R là có thể được nối với điện cực máng 260 của tranzito màng mỏng 200 mà được bố trí trong vùng điểm ảnh con màu đỏ REA tương ứng. Điện cực dưới thứ nhất 311 của cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R có thể được nối với điện cực máng 260 tương ứng qua lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H của lớp thụ động hoá dưới 110. Điện cực dưới thứ hai 312 của cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R có thể được nối với điện cực máng 260 tương ứng qua lỗ tiếp xúc thứ hai 112H của lớp thụ động hoá dưới 110. Điện cực dưới thứ nhất 311 và điện cực dưới thứ hai 312 của cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R có thể tiếp xúc trực tiếp với lớp thụ động hoá dưới 110.

Điện cực dưới thứ hai 312 của cấu trúc phát sáng thứ hai 302R, 302B, 302G và 302W có thể được đặt cách khỏi điện cực dưới thứ nhất 312 của cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R, 301B, 301G và 301W. Ví dụ, điện cực dưới thứ nhất 311 và điện cực dưới thứ hai 312 có thể được đặt cách giữa lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H và lỗ tiếp xúc thứ hai 112H. Do đó, ở thiết bị hiển thị này, khi điện cực dưới thứ nhất 311 hoặc điện cực dưới thứ hai 312 trở nên không thể sử dụng được do tiến trình sửa chữa, thì điện tích phát xạ của vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA tương ứng có thể được duy trì bởi cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W mà bao gồm điện cực dưới 311 hoặc 312 có thể sử dụng được. Cụ thể là, khi một trong số điện cực dưới thứ nhất 311 hoặc điện cực dưới thứ hai 312 bị cắt do lỗi hoặc do tiến trình sửa chữa, thì ánh sáng mà được tạo ra bởi cấu trúc phát sáng có thể sử dụng được có thể phản xạ từ điện cực dưới 311 hoặc 312 không thể sử dụng được, nhờ đó cho phép

toàn bộ vùng điểm ảnh con được phát sáng nhờ cấu trúc phát sáng có thể sử dụng được này.

Điện cực dưới thứ nhất 311 và điện cực dưới thứ hai 312 có thể có chất dẫn điện. Điện cực dưới thứ nhất 311 và điện cực dưới thứ hai 312 có thể có chất phản xạ mạnh. Ví dụ, điện cực dưới thứ nhất 311 và điện cực dưới thứ hai 312 có thể bao gồm kim loại, chẳng hạn nhôm (Al) và bạc (Ag). Điện cực dưới thứ hai 312 có thể có vật liệu giống như điện cực dưới thứ nhất 311. Điện cực dưới thứ nhất 311 có thể có cấu trúc đa lớp. Ví dụ, điện cực dưới thứ nhất 311 có thể có cấu trúc bao gồm điện cực phản xạ có chất phản xạ mạnh giữa các điện cực trong suốt có chất dẫn điện trong suốt, chẳng hạn oxit thiếc indium (ITO) và indium kẽm oxit (IZO). Cấu trúc của điện cực dưới thứ hai 312 có thể giống như cấu trúc của điện cực dưới thứ nhất 311. Ví dụ, điện cực dưới thứ hai 312 có thể có cấu trúc đa lớp.

Lớp phát sáng thứ nhất 321 có thể tạo ra ánh sáng, độ sáng của nó tương ứng với hiệu điện áp giữa điện cực dưới thứ nhất 311 và điện cực trên thứ nhất 331. Lớp phát sáng thứ hai 322 có thể tạo ra ánh sáng, độ sáng của nó tương ứng với hiệu điện áp giữa điện cực dưới thứ hai 312 và điện cực trên thứ hai 332. Ví dụ, lớp phát sáng thứ nhất 321 và lớp phát sáng thứ hai 322 có thể bao gồm lớp chất phát xạ (Emitting Material Layer - EML) có chất phát xạ. Chất phát xạ này có thể là chất hữu cơ, chất vô cơ, hoặc chất lai. Ví dụ, thiết bị hiển thị này có thể là thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có lớp phát sáng hữu cơ.

Lớp phát sáng thứ nhất 321 và lớp phát sáng thứ hai 322 có thể có cấu trúc đa lớp để làm tăng hiệu quả phát sáng. Ví dụ, lớp phát sáng thứ nhất 321 và lớp phát sáng thứ hai 322 có thể còn bao gồm ít nhất một trong số lớp tiêm lỗ trống (Hole Injection Layer - HIL), lớp vận chuyển lỗ trống (Hole Transporting Layer - HTL),

lớp vận chuyển electron (Electron Transporting Layer - ETL), và lớp tiêm electron (Electron Injection Layer - EIL).

Lớp phát sáng thứ hai 322 có thể bao gồm vật liệu giống như lớp phát sáng thứ nhất 321. Ví dụ, lớp phát sáng thứ hai 322 có thể được nối với lớp phát sáng thứ nhất 321. Không gian giữa điện cực dưới thứ nhất 311 và điện cực dưới thứ hai 312, mà được phân cách trên lớp thụ động hoá dưới 110, là có thể được lấp bởi lớp phát sáng thứ nhất 321 và lớp phát sáng thứ hai 322.

Ở thiết bị hiển thị này, các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W trên mỗi vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA có thể hiển thị cùng một màu. Ví dụ, thiết bị hiển thị này có thể bao gồm các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W để hiển thị màu trắng. Ở thiết bị hiển thị này, lớp phát sáng thứ hai 312 của các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W có thể được ghép nối với lớp phát sáng thứ nhất 311 của cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W tương ứng.

Điện cực trên thứ nhất 331 và điện cực trên thứ hai 332 có thể có chất dẫn điện. Điện cực trên thứ nhất 331 và điện cực trên thứ hai 332 có thể lần lượt bao gồm vật liệu khác với điện cực dưới thứ nhất 311 và điện cực dưới thứ hai 312. Ví dụ, điện cực trên thứ nhất 331 và điện cực trên thứ hai 332 có thể là điện cực trong suốt. Do đó, ở thiết bị hiển thị này, thì ánh sáng mà được tạo ra bởi lớp phát sáng thứ nhất 321 và lớp phát sáng thứ hai 322 là có thể được phát ra qua điện cực trên thứ nhất 331 và điện cực trên thứ hai 332.

Điện cực trên thứ nhất 331 và điện cực trên thứ hai 332 có thể kéo dài theo lớp phát sáng thứ nhất 321 và lớp phát sáng thứ hai 322. Ví dụ, điện cực trên thứ hai 332 của các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W có thể được nối với điện cực trên thứ nhất 331 của cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W tương ứng.

Các bộ lọc màu 400R, 400B và 400G có thể chuyển đổi ánh sáng, mà được tạo ra bởi các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W, thành màu cụ thể. Các bộ lọc màu 400R, 400B và 400G có thể chồng lên vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA tương ứng. Ví dụ, các bộ lọc màu 400R, 400B và 400G có thể bao gồm bộ lọc màu đỏ 400R chồng với vùng điểm ảnh con màu đỏ REA, bộ lọc màu xanh lam 400B chồng với vùng điểm ảnh con màu xanh lam BEA, và bộ lọc màu xanh lục 400G chồng với vùng điểm ảnh con màu xanh lục GEA.

Các bộ lọc màu 400R, 400B và 400G có thể được bố trí trong không gian giữa cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R, 301B, 301G và 301W và cấu trúc phát sáng thứ hai 302R, 302B, 302G và 302W của mỗi cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W. Ví dụ, bộ lọc màu đỏ 400R có thể lấp không gian giữa cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R và cấu trúc phát sáng thứ hai 302R của cấu trúc phát ánh sáng đỏ 300R. Do đó, ở thiết bị hiển thị này, hiện tượng rò sáng có thể được giảm.

Thiết bị hiển thị này có thể còn bao gồm lớp thụ động hoá trên 130 trên các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W. Sự hỏng hóc các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W do sự thấm ẩm và chấn động có thể được giảm. Lớp thụ động hoá trên 130 có thể có chất cách điện. Ví dụ, lớp thụ động hoá trên 130 này có thể bao gồm silic oxit và/hoặc nitrat silic. Lớp thụ động hoá trên 130 có thể có cấu trúc đa lớp.

Thiết bị hiển thị này có thể còn bao gồm đế trên 500 trên lớp thụ động hoá trên 130. Đế trên 500 này có thể đối diện với đế dưới 100. Đế trên 500 này có thể có chất cách điện. Đế trên 500 này có thể bao gồm vật liệu trong suốt. Ví dụ, đế trên 500 này có thể bao gồm thủy tinh hoặc nhựa.

Ma trận đen 610 có thể được bố trí trên để trên 500. Ma trận đen 610 này có thể chồng lên vùng không phát xạ NEA của đế dưới 100. Bề mặt dưới của ma trận đen 610 này có thể quay mặt vào bề mặt trên của lớp cách ly nghiêng 120.

Thiết bị hiển thị này có thể còn bao gồm chất nhồi 700 để lấp không gian giữa đế dưới 100 và đế trên 500. Chất nhồi 700 này có thể ngăn chặn sự hỏng hóc cho cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W do ngoại lực. Ví dụ, chất nhồi 700 này có thể kéo dài giữa các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W và ma trận đen 610.

Theo đó, ở thiết bị hiển thị này, cấu trúc phát sáng trên một vùng điểm ảnh con có thể được phân tách thành cấu trúc phát sáng thứ nhất và cấu trúc phát sáng thứ hai mà được bố trí nghiêng so với đế dưới. Ngoài ra, ở thiết bị hiển thị này, ánh sáng mà được tạo ra bởi cấu trúc phát sáng thứ nhất có thể được làm đối xứng, để ánh sáng mà được tạo ra bởi hai cấu trúc phát sáng trên một vùng điểm ảnh con có thể được tập trung trên vùng điểm ảnh con tương ứng. Do đó, ở thiết bị hiển thị này, có thể ngăn chặn sự giảm diện tích phát xạ do tiến trình sửa chữa, và hiệu suất phát xạ có thể được cải thiện.

Ở thiết bị hiển thị được mô tả nêu trên, thì các bộ lọc màu 400R, 400B và 400G lấp không gian giữa cấu trúc phát sáng thứ nhất 301R, 301B, 301G và 301W và cấu trúc phát sáng thứ hai 302R, 302B, 302G và 302W của mỗi cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án khác có thể bao gồm các bộ lọc màu 620R, 620B và 620G giữa ma trận đen 610 của đế trên 500, như được thể hiện trên Fig.3. Ở thiết bị hiển thị theo phương án khác này, thì độ dày theo chiều đứng của ma trận đen 610 có thể lớn hơn độ dày theo chiều đứng của các bộ lọc màu 620R, 620B và 620G. Do đó, ở thiết bị hiển thị theo phương án khác này, thì có thể ngăn ngừa sự hỏng hóc cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W do

tiến trình tạo hình các bộ lọc màu 620R, 620B và 620G, và hiện tượng rò sáng có thể được giảm một cách hiệu quả.

Ở thiết bị hiển thị được mô tả theo phương án khác này, thì sườn của ma trận đen có thể được vát theo chiều dương. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án khác nữa có thể bao gồm ma trận đen 610 có sườn được vát theo chiều âm, như được thể hiện trên Fig.4. Ngoài ra, thiết bị hiển thị theo phương án khác nữa này có thể còn bao gồm mẫu phản xạ 630 trên sườn được vát theo chiều âm của ma trận đen. Do đó, ở thiết bị hiển thị theo phương án khác nữa này, thì ánh sáng mà đi về phía ma trận đen có thể được phát xạ theo chiều ra ngoài bởi mẫu phản xạ này. Do đó, ở thiết bị hiển thị theo phương án khác nữa này, thì hiện tượng rò sáng có thể được giảm, và hiệu suất phát xạ có thể được cải thiện một cách hiệu quả.

Ở thiết bị hiển thị được mô tả này, thì lớp cách ly nghiêng 120 được bố trí trên lớp thụ động hoá dưới 110. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án khác có thể bao gồm lớp phủ trên 140 và các lớp cách ly nghiêng 150 được xếp chồng tuần tự trên lớp thụ động hoá dưới 110, như được thể hiện trên Fig.5. Bề mặt trên của lớp phủ trên 140 có thể song song với bề mặt của đế dưới 100. Lớp phủ trên 140 này có thể kéo dài ra ngoài các lớp cách ly nghiêng 150. Ví dụ, lớp phủ trên 140 có thể bao gồm lỗ xuyên thứ nhất 141H và lỗ xuyên thứ hai 142H để lần lượt để lộ ra một phần của tranzito màng mỏng 200.

Ở thiết bị hiển thị được mô tả này, thì mép của điện cực dưới thứ nhất 311 và mép của điện cực dưới thứ hai 312 là được bao trùm bởi lớp phát sáng thứ nhất 321 và lớp phát sáng thứ hai 322. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án khác có thể bao gồm lớp cách ly bờ thứ nhất 810 trùm lên các phần đầu của điện cực dưới thứ nhất 311 và điện cực dưới thứ hai 312 mà được bố trí gần lớp thụ động hoá dưới 110, và lớp cách ly bờ thứ hai 820 trùm lên các phần đầu của điện cực dưới thứ nhất 311

và điện cực dưới thứ hai 312 trên bề mặt trên của các lớp cách ly nghiêng 120, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7. Do đó, ở thiết bị hiển thị theo phương án khác này, thì điện cực dưới thứ hai 312 có thể được cách ly đủ khỏi các điện cực dưới thứ nhất 311 liền kề.

Ở thiết bị hiển thị được mô tả này, thì lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H và lỗ tiếp xúc thứ hai 112H của lớp thụ động hoá dưới 110, mà làm lộ ra điện cực mỏng của tranzito màng mỏng 200 tương ứng, là được bố trí giữa các lớp cách ly nghiêng 120 liền kề. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án khác có thể bao gồm lớp thụ động hoá dưới 110 có lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H và lỗ tiếp xúc thứ hai 112H chòng lên các lớp cách ly nghiêng 120, như được thể hiện trên Fig.8. Ở thiết bị hiển thị theo phương án khác này, thì các lớp cách ly nghiêng 120 có thể bao gồm lỗ thông thứ nhất 121H được đồng chỉnh theo chiều đứng với lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H, và lỗ thông thứ hai 122H được đồng chỉnh theo chiều đứng với lỗ tiếp xúc thứ hai 112H. Do đó, ở thiết bị hiển thị này, thì mức độ tự do khi đặt lỗ tiếp xúc thứ nhất 111H và lỗ tiếp xúc thứ hai 112H của lớp thụ động hoá dưới 110 có thể được tăng lên.

Ở thiết bị hiển thị được mô tả này, thì cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W hiển thị cùng một màu, và mỗi trong số các vùng điểm ảnh con REA, BEA, GEA và WEA hiện màu tương ứng nhờ sử dụng các bộ lọc màu 400R, 400B và 400G. Tuy nhiên, thiết bị hiển thị theo phương án khác có thể bao gồm các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W mà lần lượt có lớp phát sáng được phân cách khỏi các cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W liền kề, như được thể hiện trên Fig.9. Ví dụ, mỗi trong số cấu trúc phát sáng 300R, 300B, 300G và 300W có thể hiển thị màu khác so với nhau. Do đó, thiết bị hiển thị này có thể không sử dụng bộ lọc màu.

Thiết bị hiển thị này có thể bao gồm hai cấu trúc phát sáng được bố trí trên một vùng điểm ảnh con và được làm nghiêng so với đế dưới để tập trung ánh sáng mà hai cấu trúc phát sáng này phát ra. Do đó, ở thiết bị hiển thị này, khi một trong số những cấu trúc phát sáng trên một vùng điểm ảnh con có đốm tối do tiến trình sửa chữa hoặc trở nên không thể sử dụng được, thì diện tích phát xạ của vùng điểm ảnh con đó có thể không bị giảm. Do đó, ở thiết bị hiển thị này thì hiệu suất phát xạ có thể được cải thiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

đế dưới bao gồm vùng điểm ảnh con để tạo màu cụ thể;

cấu trúc phát sáng thứ nhất trên vùng điểm ảnh con này của đế dưới, cấu trúc phát sáng thứ nhất này bao gồm điện cực dưới thứ nhất được làm nghiêng so với đế dưới, lớp phát sáng thứ nhất và điện cực trên thứ nhất, mà được xếp chồng tuần tự; và

cấu trúc phát sáng thứ hai trên vùng điểm ảnh con này của đế dưới, cấu trúc phát sáng thứ hai này bao gồm điện cực dưới thứ hai được làm nghiêng so với đế dưới, lớp phát sáng thứ hai và điện cực trên thứ hai, mà được xếp chồng tuần tự,

trong đó ít nhất một phần của cấu trúc phát sáng thứ hai được làm nghiêng theo chiều ngược lại so với ít nhất một phần của cấu trúc phát sáng thứ nhất qua vùng điểm ảnh con của đế dưới.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó khoảng cách giữa đế dưới và bề mặt trên của điện cực dưới thứ nhất giảm về phía tâm của vùng điểm ảnh con, và khoảng cách giữa đế dưới và bề mặt trên của điện cực dưới thứ hai giảm về phía tâm của vùng điểm ảnh con này.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm tranzito màng mỏng giữa đế dưới và cấu trúc phát sáng thứ nhất,

trong đó tranzito màng mỏng này bao gồm điện cực máng được nối điện vào điện cực dưới thứ nhất và điện cực dưới thứ hai.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó thiết bị này còn bao gồm lớp thụ động hoá dưới trùm lên tranzito màng mỏng, lớp thụ động hoá dưới này bao gồm lỗ tiếp xúc thứ nhất và lỗ tiếp xúc thứ hai mà lần lượt để lộ ra điện cực máng, và

trong đó điện cực dưới thứ nhất và điện cực dưới thứ hai tiếp xúc trực tiếp với lớp thụ động hoá dưới này.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, trong đó lớp phát sáng thứ hai bao gồm vật liệu giống như lớp phát sáng thứ nhất.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 5, trong đó lớp phát sáng thứ hai được nối với lớp phát sáng thứ nhất, và trong đó điện cực trên thứ hai được nối với điện cực trên thứ nhất.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 5, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ lọc màu trên cấu trúc phát sáng thứ nhất, bộ lọc màu này kéo dài lên trên cấu trúc phát sáng thứ hai.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm lớp cách ly bờ thứ nhất trùm lên một mép của điện cực dưới thứ nhất, và lớp cách ly bờ thứ hai trùm lên mép còn lại của điện cực dưới thứ nhất.

9. Thiết bị hiển thị bao gồm:

lớp cách ly nghiêng thứ nhất trên đế dưới bao gồm sườn nghiêng thứ nhất được vát theo chiều dương,

lớp cách ly nghiêng thứ hai trên đế dưới bao gồm sườn nghiêng thứ hai được vát theo chiều dương, lớp cách ly nghiêng thứ hai này kề với lớp cách ly nghiêng thứ nhất;

cấu trúc phát sáng thứ nhất trên sườn nghiêng thứ nhất, cấu trúc phát sáng thứ nhất này được xác định bởi chồng xếp tuần tự gồm điện cực dưới thứ nhất, lớp phát sáng thứ nhất và điện cực trên thứ nhất; và

cấu trúc phát sáng thứ hai trên sườn nghiêng thứ hai, cấu trúc phát sáng thứ hai này cùng với cấu trúc phát sáng thứ nhất tạo thành giếng, cấu trúc phát sáng thứ hai này được xác định bởi chồng xếp tuần tự gồm điện cực dưới thứ hai được đặt cách khỏi cấu trúc phát sáng thứ nhất, lớp phát sáng thứ hai và điện cực trên thứ hai.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó chiều rộng của giếng giảm về phía đế dưới.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó thiết bị này còn bao gồm ma trận đen trên đế trên đối diện với đế dưới, ma trận đen này tiếp xúc với một mặt của bộ lọc màu bên trên giếng,

trong đó sườn của ma trận đen này được vát theo chiều âm.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó độ dày theo chiều đứng của ma trận đen là lớn hơn độ dày theo chiều đứng của bộ lọc màu.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó thiết bị này còn bao gồm mẫu phản xạ trên sườn của ma trận đen.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, trong đó bộ lọc màu nằm trong giếng.

15. Thiết bị hiển thị bao gồm:

để dưới bao gồm vùng điểm ảnh con để tạo màu cụ thể;

tranzito màng mỏng (Thin Film Transistor - TFT) bao gồm mẫu bán dẫn, lớp cách ly cổng, điện cực cổng, điện cực nguồn, và điện cực máng, TFT được bố trí trên bề mặt trên của để dưới trong vùng điểm ảnh con này;

điện cực dưới thứ nhất được ghép nối với điện cực máng của TFT này, ít nhất một phần của bề mặt trên của điện cực dưới thứ nhất này được làm nghiêng theo một chiều so với để dưới này;

điện cực dưới thứ hai được ghép nối với điện cực máng của TFT này, ít nhất một phần của bề mặt trên của điện cực dưới thứ hai này được làm nghiêng theo chiều ngược lại so với bề mặt trên của điện cực dưới thứ nhất; và

lớp phát sáng trên điện cực dưới thứ nhất và điện cực dưới thứ hai để phát ra ánh sáng khi cấp dòng điện từ TFT này vào lớp phát sáng này qua điện cực dưới thứ nhất và điện cực dưới thứ hai.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó bề mặt trên của điện cực dưới thứ nhất và bề mặt trên của điện cực dưới thứ hai là đối xứng.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó lớp phát sáng bao gồm phân đoạn thứ nhất nằm trên điện cực dưới thứ nhất và được làm nghiêng theo cùng chiều với điện cực dưới thứ nhất, và phân đoạn thứ hai nằm trên điện cực dưới thứ hai và được làm nghiêng theo cùng chiều với điện cực dưới thứ hai,

trong đó một phần của lớp phát sáng mà gần tâm của vùng điểm ảnh con hơn thì gần bề mặt trên của đế dưới hơn so với một phần của lớp phát sáng này mà gần mép của vùng điểm ảnh con này hơn.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

lớp cách ly giữa TFT và điện cực dưới thứ nhất, điện cực dưới thứ nhất trên bề mặt trên của lớp cách ly này, bề mặt trên của lớp cách ly này được làm nghiêng theo cùng chiều với điện cực dưới thứ nhất.

19. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó thiết bị này còn bao gồm lớp cách ly bờ thứ nhất trùm lên một mép của điện cực dưới thứ nhất, và lớp cách ly bờ thứ hai trùm lên mép còn lại của điện cực dưới thứ nhất.

20. Thiết bị hiển thị theo điểm 19, trong đó lớp cách ly bờ thứ nhất nằm gần bề mặt trên của đế dưới hơn so với lớp cách ly bờ thứ hai.

FIG. 1

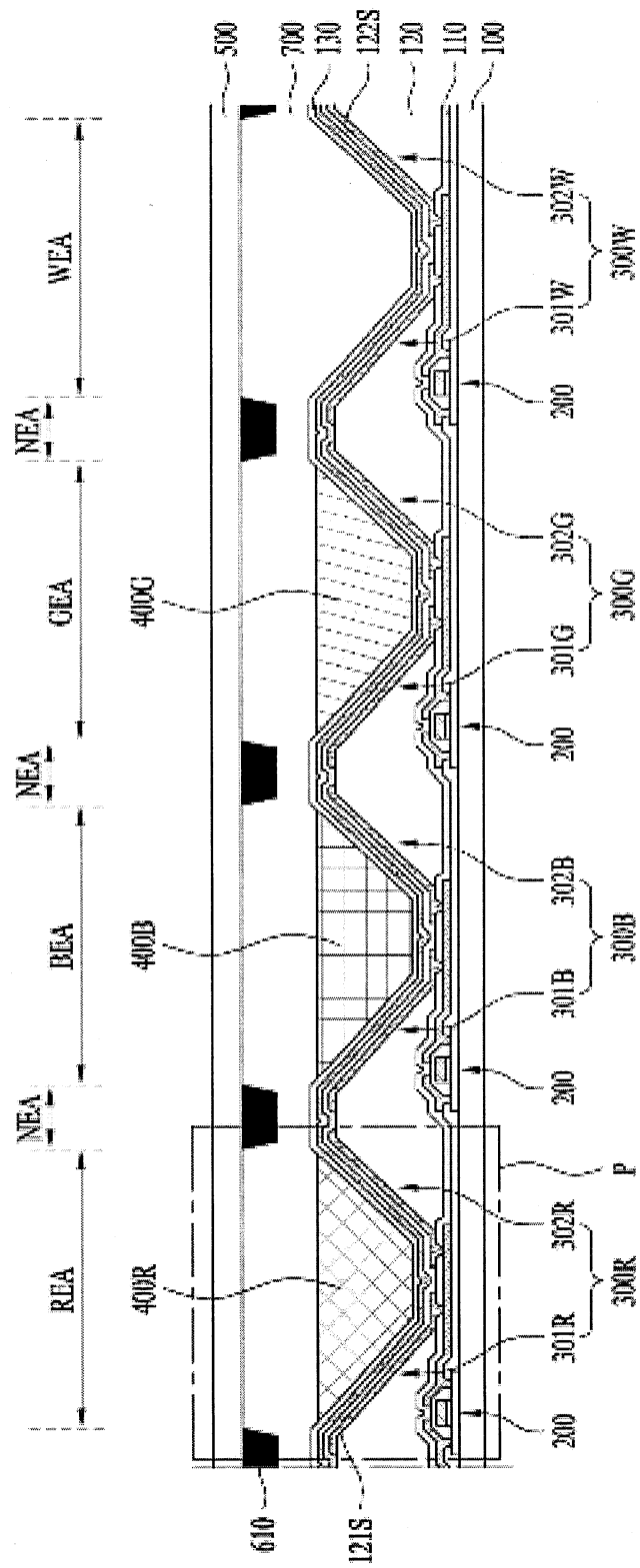


FIG. 2

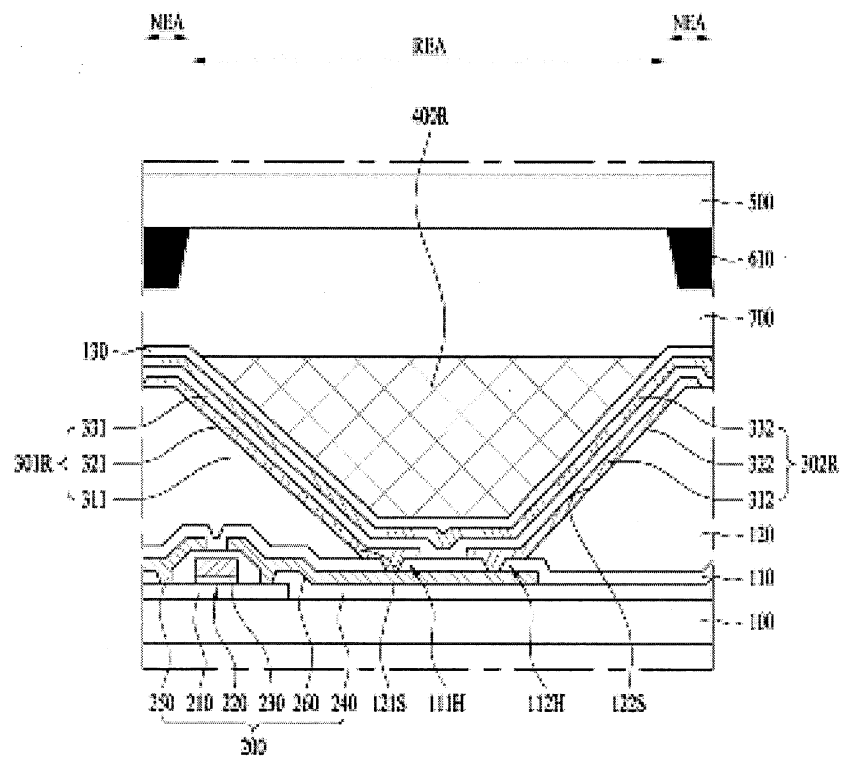


FIG. 3

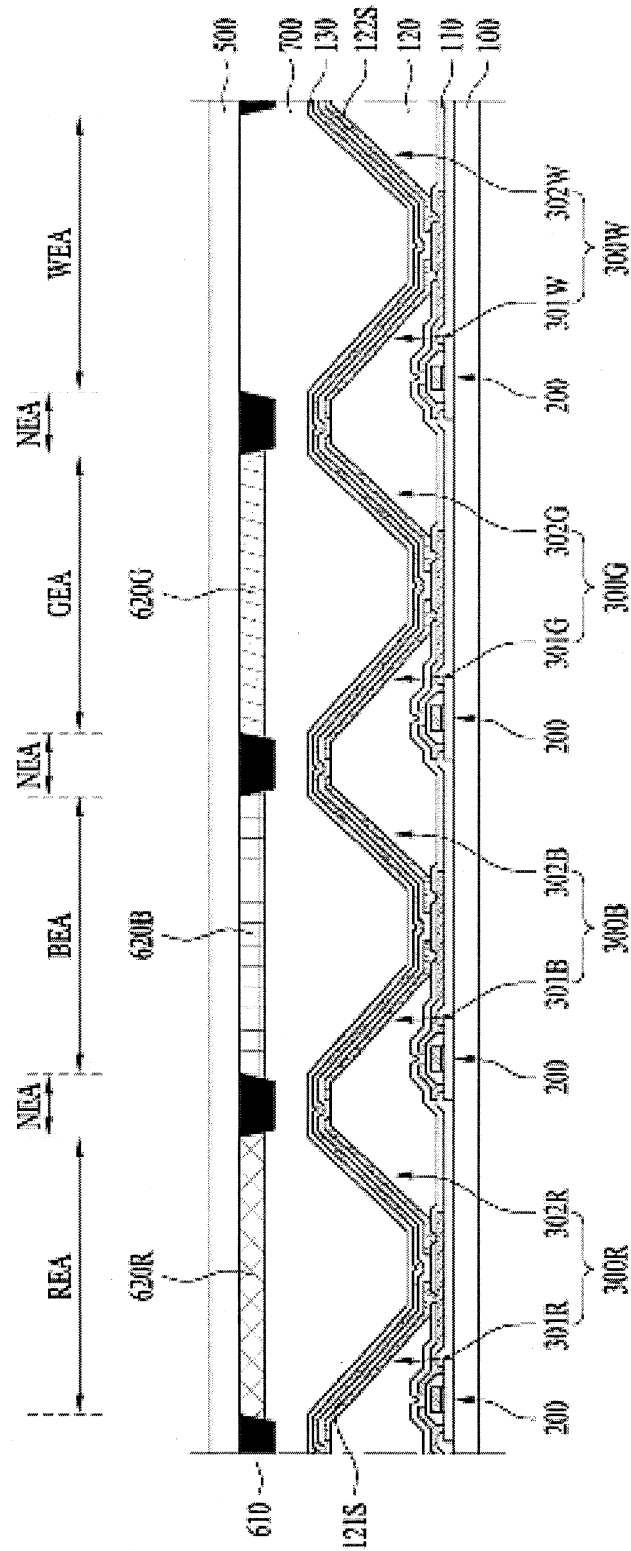


FIG. 4

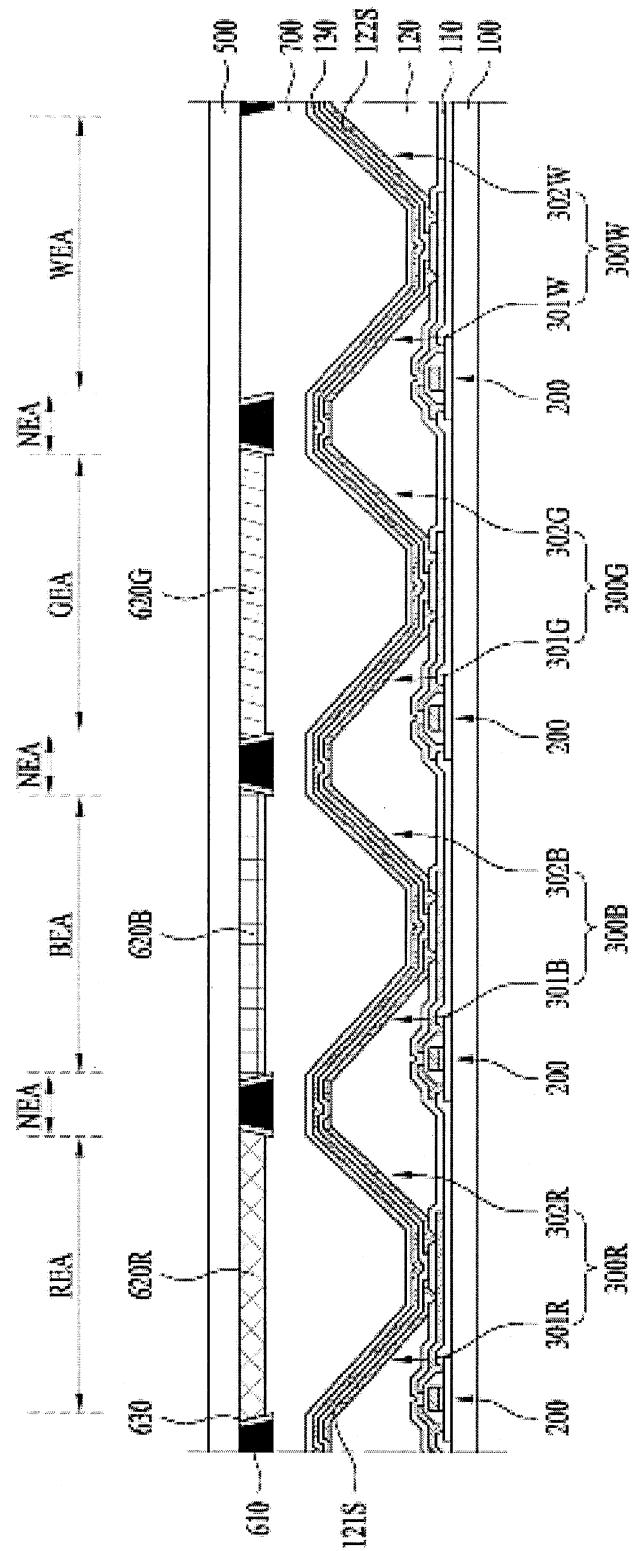


FIG. 5

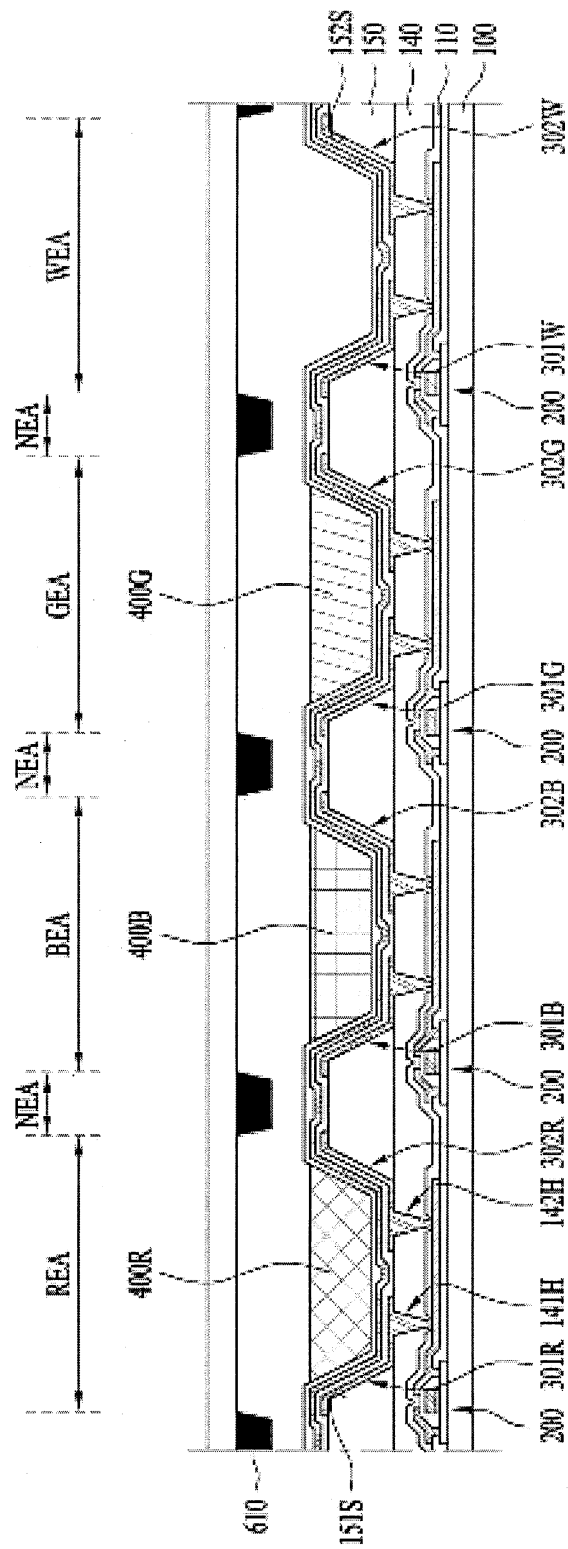


FIG. 9

